



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Pat ntschrift  
⑩ DE 199 34 707 C 1

⑤1 Int. Cl.7:  
**H 05 K 5/00**  
H 04 M 1/02  
H 04 Q 7/32  
H 01 H 13/70

②1 Aktenzeichen: 199 34 707.7-34  
②2 Anmeldetag: 23. 7. 1999  
④3 Offenlegungstag: -  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 15. 2. 2001

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:  
Siemens AG, 80333 München, DE

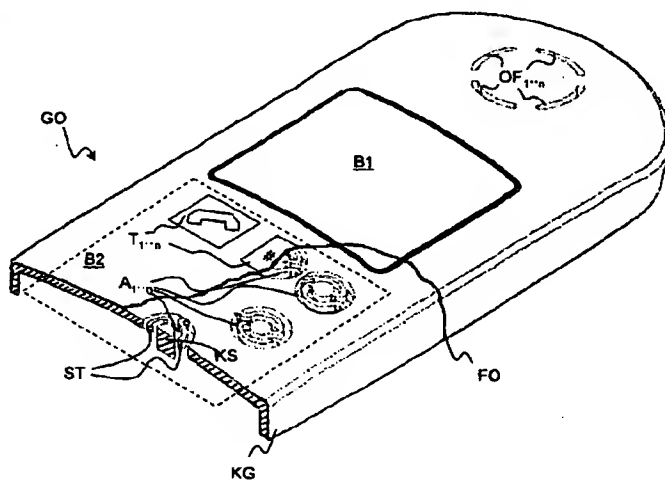
⑦2 Erfinder:  
Jochheim, Edgar, Dipl.-Ing., 81379 München, DE;  
Cziudaj, Jessica, Dipl.-Ing., 52066 Aachen, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 197 40 382 A1  
DE 33 34 272 A1  
DE 298 17 101 U1

⑤4 Gehäuseoberschale für Geräte mit integrierter Tastatur und Display

⑤7 In einem Spritzgießverfahren wird ein transparentes Kunststoffgehäuse durch Einspritzen eines Kunststoffes in eine Form erzeugt und geht mit einer Folie eine Verbindung derart ein, daß eine Gehäuseoberschale entsteht, wobei das Kunststoffgehäuse einen ersten Bereich, der als Displayfenster dient, sowie einen zweiten Bereich mit mindestens einer Aussparung mit Mitteln zum Weiterleiten eines Tastendruckes aufweist. Die Folie bedeckt zumindest den zweiten Bereich und ist insbesondere im ersten Bereich transparent, realisiert oberhalb der Aussparung gelegen eine Taste, die insbesondere durch ein auf die Folie gedrucktes Zeichen gekennzeichnet ist und über die Mittel einen Tastendruck weiterleitet.



DE 199 34 707 C 1

DE 199 34 707 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Gehäuseoberschale für Geräte mit integrierter Tastatur und Display.

Im Zeitalter der Informations- und Telekommunikationsgesellschaft erfreuen sich Mobiltelefone einer stetig wachsenden Beliebtheit.

Diese Mobiltelefone bestehen in der Regel aus

- einem Kunststoffgehäuse, das eine die Mobiltelefonie realisierende Schaltung umgibt,
- einer Antenne, zum Senden und Empfangen von Signalen,
- einem Display, zur Anzeige insbesondere von verbindungsrelevanten Daten oder Informationen zur Bedienung,
- einem Displayfenster zum Schutz des Displays,
- einer Tastatur zur Bedienung des Mobiltelefons.

Die Herstellung von Kunststoffgehäusen, insbesondere einer Gehäuseoberschale, Displayfenster sowie von Tastaturfeldern, erfolgt dabei separat und in mehreren Arbeitsschritten, bevor sie gemeinsam mit den genannten anderen Elementen zusammengesetzt werden.

Da die Mobiltelefone verschiedenen Umwelteinflüssen ausgesetzt sind, wie zum Beispiel Berührungen bei der Benutzung, Reibungen mit verschiedenen Oberflächen bei Transport und Ablage, Sonneneinstrahlung und Feuchtigkeit, wird zum Schutz des Gehäuses dieses beispielsweise entweder mit entsprechenden Materialien aufwendig beschichtet oder der verwendete Kunststoff weist bereits entsprechende Eigenschaften auf, wobei diese Maßnahmen die Herstellungskosten des Gerätes entsprechend erhöhen.

Neben den sich unterscheidenden technischen Merkmalen der sich am Markt befindenden Mobiltelefone unterschiedlicher Hersteller, werden die Kunden zunehmend auch durch individuelles Design der Geräte umworben, wobei sich die Designzyklen zunehmend verringern.

Für die Umsetzung bzw. Erzeugung des Designs werden insbesondere Kunststoffgehäuse und Tastatur aufwendig bedruckt sowie, zusammen mit dem Displayfenster verschieden geformt, wobei dies eine häufige Anpassung der verwendeten Herstellungswerkzeuge- und Materialien erfordert.

Die Herstellungsschritte sind im allgemeinen kompliziert und kostenintensiv. Der hohe Konkurrenzdruck auf dem Endgerätemarkt, insbesondere bei Mobilfunkgeräten, zwingt jedoch die Hersteller solcher Geräte möglichst kostenoptimiert bei gleichbleibender bzw. verbesserter Qualität sowie hoher Flexibilität im Design der Geräte zu produzieren.

Aus der DE 298 17 101 U1 ist ein Bedienteil bekannt, welches ein Gehäuse aufweist, das auf wenigstens einer Seite ein zumindest teilweise lichtdurchlässiges Bedienfeld aufweist, das als Leuchtfäche ausgebildet und zur Abstrahlung von Licht durch eine im Gehäuse angeordnete Lichtquelle durchleuchtbar ist.

Aus der DE 33 34 272 A1 ist ein stranggepreßtes Gehäuse mit Rohrprofil, insbesondere für handgehaltene Geräte, zur Aufnahme von insbesondere elektronischen Baugruppen mit Anzeige und/oder Bedienelementen bekannt, welches, je nach Zuschnitt, eine frei wählbare Länge hat, wobei zum Verschluß der Profilenden, Endkappen mit Sollbruchstellen für etwaige Bedienelemente vorgesehen ist und für etwaige Anzeigenelemente keine Durchbrüche notwendig sind, da das Gehäuse aus einem klarsichtigen Kunststoff gefertigt ist.

Aus der DE 197 40 382 A1 ist ein elektronisches Bauteil

und ein Verfahren zu dessen Herstellung bekannt, dass zum Zwecke der wasserdichten Abkapselung zumindest im Bereich von Tasten des Bauteils eine Folie auf das Bauteil angelegt wird, wobei anschließend auf die übrigen Bereiche ein flüssiger Kunststoff aufgetragen wird, der beim Aushärten eine nahtlose Verbindung mit der Folie eingeht.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe ist es, eine Gehäuseoberschale für Geräte mit integrierter Tastatur und Display, insbesondere Mobiltelefonen, anzugeben, die eine flexible Gestaltung ermöglichen und einfach und kostengünstig herzustellen sind.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Gehäuseoberschale für Geräte mit Tastatur und integriertem Display durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Bei der Gehäuseoberschale gemäß Anspruch 1 wird ein transparenter Kunststoff in einem Spritzgießverfahren in eine Form, die als ein negatives Abbild der Gehäuseoberschale ausgestaltet ist, gespritzt, so daß er ein transparentes Kunststoffgehäuse bildet.

Dieses Kunststoffgehäuse geht mit einer Folie eine Verbindung ein, so daß eine Gehäuseoberschale gebildet wird, wobei die Folie zumindest teilweise transparent ist.

Ein erster Bereich des Kunststoffgehäuses ist derart ausgestaltet, daß der im ersten Bereich gelegene Teil des transparenten Kunststoffgehäuses ein Displayfenster ist.

Ein zweiter Bereich des transparenten Kunststoffgehäuses weist mindestens eine Aussparung auf und die Folie bedeckt zumindest den zweiten Bereich.

Eine Gehäuseoberschale gemäß Anspruch 1 realisiert durch die Abdeckung der Aussparungen durch die Folie eine Tastenfunktion, so daß gemeinsam mit der Realisierung des Displayfensters durch das Kunststoffgehäuse die Herstellungskosten reduziert werden, durch Einsparung von Arbeitsschritten sowie Werkzeugen und Materialien.

Ein Weiterleiten von Schall wird mit der Weiterbildung gemäß Anspruch 2 ermöglicht.

Sind die Mittel zum Weiterleiten eines Tastendruckes gemäß Anspruch 3 mit Mäandern ausgestaltet, die mit einem Kontaktstift versehen werden, so wird eine Tastenfunktion bei gleichzeitiger Reduzierung der Arbeitsschritte bei der Herstellung realisiert.

Die Weiterbildung gemäß Anspruch 4 ermöglicht die Realisierung einer Tastenfunktion mit einer einfachen Geometrie der Aussparungen, beispielsweise Kreis oder Rechteck, wobei eine einfache Geometrie den Vorteil hat, daß sie nicht durch häufige Benutzung aufgrund von Materialermüdung zerstört werden können.

Ein wesentlicher Vorteil der Weiterbildung gemäß Anspruch 5 ist die Realisierung einer vollständig transparenten Gehäuseoberschale als besonderes Design bei gleichzeitiger Einsparung von Arbeitsschritten und Material, wobei sichergestellt ist, daß die Tastenfunktion erkennbar ist. Zudem wird eine verbesserte Optik und Haptik des Gehäuses erzielt, da die Folie auftretende optische Markierungen, insbesondere Fließnähte, kaschiert und durch entsprechende Materialwahl die Haptik des Gerätes unabhängig vom verwendeten Kunststoff bestimmt, so daß kostengünstige Kunststoffe verwendet werden können.

Ein wesentlicher Vorteil der Weiterbildung nach Anspruch 6 ist die flexible Gestaltung, die durch das Bedrucken der Folie ermöglicht wird. Zudem wird eine verbesserte Optik und Haptik des Gehäuses erzielt, da die Folie auftretende optische Markierungen, insbesondere Fließnähte, kaschiert und durch entsprechende Materialwahl die Haptik des Gerätes unabhängig vom verwendeten Kunststoff bestimmt, so daß kostengünstige Kunststoffe verwendet werden können. Das Bedrucken der Folie mit Tastensymbolen erhöht die

Flexibilität bei der Gestaltung der Tasten. Außerdem sind die Tastensymbole sowie eine etwaige graphische Gestaltung (Muster) der Gehäuseoberfläche vor Abnutzung geschützt, da der transparente Kunststoff auf der bedruckten Seite der Folie aufgetragen wird.

Die Weiterbildung gemäß Anspruch 7 ermöglicht den Einsatz von farbigen Folien, so daß der Vorgang des Bedruckens eingespart wird. Außerdem können zur Ausgestaltung der Tasten mit Tastensymbolen verschiedene Materialien, die eine verbesserte Haptik gewährleisten, beispielsweise auf die Folie aufgeklebt werden.

Die Weiterbildung gemäß Anspruch 8 ermöglicht die Verwendung eines kostengünstigen Kunststoffes, da die Eigenschaften der Oberfläche der Gehäuseoberfläche durch das verwendete Material der Folie bestimmt wird.

Bei der Anordnung gemäß Anspruch 9 wird eine transparente Folie, die mit einem Kunststoff eine Verbindung eingehen kann und bedruckbar ist, erzeugt, die an vorgesehene Stellen bedruckt und in einer für ein Spritzgießverfahren bestimmten Form, die ein negatives Abbild der Gehäuseoberfläche darstellt, eingelegt wird.

In einem weiteren Schritt wird ein transparenter Kunststoff in dem Spritzgießverfahren auf die Folie aufgetragen, so daß die Folie mit dem Kunststoff eine Verbindung eingeht, wobei durch das Auftragen des Kunststoffs auf die Folie zugleich ein Displayfenster und zugleich mindestens eine Aussparung erzeugt wird.

Die Folie wird derart ausgestaltet, daß zumindest die Aussparungen bedeckt werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der einzigen FIGUR erläutert. Diese zeigt:

Schnittdarstellung einer Gehäuseoberfläche eines Mobiltelefons mit integriertem Displayfenster sowie Aussparungen mit Mäandern als Mittel zum Weiterleiten eines Tastendrucks.

Die FIGUR zeigt eine räumliche Schnittdarstellung einer Gehäuseoberfläche GO eines Mobilteils. Die Gehäuseoberfläche GO setzt sich aus einem transparenten Kunststoffgehäuse KG und einer Folie FO zusammen, auf die in einem Spritzgießverfahren ein das transparente Kunststoffgehäuse KG bildender Kunststoff aufgetragen wird und eine, insbesondere nicht lösbare, Verbindung eingeht, wobei im Spritzgießverfahren der transparente Kunststoff in nicht festem Aggregatzustand in eine Form gespritzt, die ein negatives Abbild eines Teils eines Kunststoffgehäuses KG darstellt.

Die Folie FO, die beispielsweise in einem Tiefziehverfahren hergestellt wurde, ist transparent und befindet sich bereits vor dem Spritzgießen des Kunststoffs in der Form und ist außerhalb eines ersten Bereichs B1 vollständig bedruckt. Durch das Bedrucken wird zum einen die Farbe bzw. die graphische Gestaltung (Muster) der Gehäuseoberfläche GO bestimmt und zum anderen oberhalb von Aussparungen  $A_1 \dots A_n$  alphanumerische Zeichen bzw. Symbole, die eine Funktion einer oberhalb jeweils einer der Aussparungen  $A_1 \dots A_n$  zu liegen kommende Taste  $T_1 \dots T_n$  beschreiben, aufgetragen.

Die verwendete Folie FO ist im ersten Bereich B1 nicht bedruckt, da dieser Bereich ein Displayfenster abdeckt. Dieses Displayfenster ist fester Bestandteil des Kunststoffgehäuses KG und wird durch den transparenten Kunststoff, der im Spritzgießverfahren bei der Herstellung des Kunststoffgehäuses KG in die Form gespritzt wird, gebildet.

Alternativ dazu kann man die Folie FO vor dem Spritzgießen so ausgestalten, daß der erste Bereich B1 von ihr nicht bedeckt wird.

Als weitere Alternative ist eine transparente Gehäuseoberfläche denkbar, wobei dazu nur die alphanumerischen Zeichen bzw. Symbole auf die Folie FO gedruckt sind.

Die Gehäuseoberfläche weist die Folie FO und das Kunststoffgehäuse KG durchgreifende Öffnungen  $OF_1 \dots OF_4$  auf, die als Kreisbögen ausgestaltet sind, welche auf einem imaginären Kreisring zu liegen kommen. Die Öffnungen  $OF_1 \dots OF_4$  gewährleisten einen von einer Anordnung zur Schallerzeugung erzeugten Schall an die Oberfläche.

Als Alternative kann die Gehäuseoberfläche GO noch zusätzliche Öffnungen aufweisen, die gewährleisten, daß Schall an ein Mikrofon geleitet wird.

Als weitere Alternative sind Gehäuseoberflächen GO von elektronischen Geräten mit integrierter Tastatur und Display, beispielsweise Taschenrechner oder elektronische Terminplaner, denkbar, die nicht der Kommunikation dienen und daher keine Öffnungen zur Schallabgabe bzw. Schallaufnahme aufweisen.

Die Aussparungen  $A_1 \dots A_n$  weisen, ebenfalls bereits beim Spritzgießen des Kunststoffgehäuses KG erzeugte, Mittel ST, KS auf, die Teil des Kunststoffgehäuses KG sind.

Die Mittel ST, KS setzen sich aus mindestens zwei Stegen ST, die insbesondere als Mäander geformt sind, zusammen.

Diese Mäander sind derart ausgestaltet, daß sie einem Tastendruck nachgeben und ihn mit einem Kontaktstift KS, der die Distanz zwischen Gehäuseoberfläche und einem elektromechanischen Kontakt überbrückt, auf den elektromechanischen Kontakt weiterleiten, um so eine Taste zu realisieren. Die Mäander sind dazu mit dem Kontaktstift KS verbunden und realisieren eine Federfunktion, so daß nach Nachlassen des Tastendrucks der Kontaktstift KS wieder in seine Ausgangsposition zurückgeht. Der Kontaktstift KS wird von zwei sich gegenüberliegenden Mäandern fixiert.

Alternativ können jedoch auch mehr als zwei Mäander zur Fixierung angeordnet werden, wobei die Verbindungspunkte dann nicht mehr zwingend auf gegenüberliegenden Seiten liegen müssen, sondern in gleichem Abstand um den Kontaktstift KS angeordnet sind.

Alternativ kann der Kontaktstift KS als separates Element, beispielsweise ein aus Gummi hergestellter die Umrisse der Aussparung aufweisender Körper, durch die Aussparung  $A_1 \dots A_n$  geführt werden, ohne Fixierung bzw. Federung durch Mäander. In diesem Fall muß jedoch die Federung durch ein separates Mittel zur Federung, beispielsweise durch die Federn einer Kontaktmatte, realisiert werden.

Auf die separaten Kontaktstifte KS können die alphanumerischen Zeichen bzw. Symbole ( $T_1 \dots T_n$ ) der Tastenfunktion, aufgebracht sein, so daß es denkbar ist eine unbedruckte Folie FO für die Herstellung der Gehäuseoberfläche GO zu verwenden, um damit als besonderes Design ein durchsichtiges Gerät herzustellen.

Das genannte Ausführungsbeispiel stellt nur eine der durch die Erfindung möglichen Ausführungsformen dar. So ist ein auf diesem Gebiet tätiger Fachmann in der Lage, durch vorteilhafte Modifikationen eine Vielzahl von weiteren Ausführungsformen (z. B. Modifikationen der Verfahrensschritte, Modifikation der verwendeten Materialien) zu schaffen, ohne daß dabei der Charakter (Wesen) der Erfindung verändert wird. Diese Ausführungsformen sollen ebenfalls durch die Erfindung mit erfaßt sein.

#### Patentansprüche

1. Gehäuseoberfläche (GO) für Geräte mit integrierter Tastatur und Display, **dadurch gekennzeichnet**, daß
  - a) ein transparenter Kunststoff in einem Spritzgießverfahren derart in eine Form gespritzt wird, daß ein transparentes Kunststoffgehäuse (KG) entsteht,
  - b) ein erster Bereich (B1) des Kunststoffgehäuses

- (KG) derart ausgestaltet ist, daß der im ersten Bereich (B1) gelegene Teil des transparenten Kunststoffgehäuses (KG) ein Displayfenster ist,
- c) ein zweiter Bereich (B2) des transparenten Kunststoffgehäuses (KG) mindestens eine Aussparung ( $A_1 \dots A_n$ ) aufweist, in der jeweils Mittel (ST, KS) zur Weiterleitung eines Tastendruckes angeordnet sind,
- d) eine Folie (FO) zumindest den zweiten Bereich (B2) des Kunststoffgehäuses (KG) bedeckt,
- e) die Folie (FO) mit dem Kunststoffgehäuse (KG) eine Verbindung einght,
- f) die Folie (FO) zumindest teilweise transparent ist.
2. Gehäuseoberschale (GO) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Öffnung ( $OF_1 \dots OF_n$ ) zur Schallabgabe und/oder Schallaufnahme des Kunststoffgehäuses (KG) oder die Folie (FO) und das Kunststoffgehäuse (KG) durchgreift.
3. Gehäuseoberschale (GO) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (ST, KS) zum Weiterleiten eines Tastendruckes aus dem transparenten Kunststoff geformt und Teil des Kunststoffgehäuses (KG) sind.
4. Gehäuseoberschale (GO) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (ST, KS) zum Weiterleiten eines Tastendruckes derart ausgebildet sind, daß
- a) mindestens zwei Stege (ST) parallel zur Fläche des zweiten Bereiches (B2) angeordnet sind,
- b) ein Kontaktstift (KS) zur Oberfläche des zweiten Bereichs (B2) angeordnet ist,
- c) der Kontaktstift (KS) mit einem überwiegenden Teil seiner Länge in das Innere des Kunststoffgehäuses (KG) ragt,
- d) die den zweiten Bereich (B2) bedeckende Folie (FO) den Kontaktstift (KS) berührt,
- e) die zwei Stege (ST) derart ausgebildet und mit dem Kontaktstift (KS) derart verbunden sind, daß eine Federwirkung entsteht, so daß der Kontaktstift (KS) nach Betätigen und Weiterleiten eines Tastendruckes in die Ausgangsstellung zurückkehrt.
5. Gehäuseoberschale (GO) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (ST) als Mäander ausgestaltet sind.
6. Gehäuseoberschale (GO) nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß
- a) die Mittel (ST, KS) zum Weiterleiten eines Tastendruckes als ein separater Kontaktstift (KS) ausgestaltet sind,
- b) der Kontaktstift (KS) senkrecht zur Fläche des zweiten Bereichs (B2) angeordnet ist,
- c) der Kontaktstift (KS) mit einem überwiegenden Teil seiner Länge in das Innere des Kunststoffgehäuses (KG) ragt,
- d) die den zweiten Bereich (B2) bedeckende Folie (FO) den Kontaktstift (KS) berührt,
- e) der Kontaktstift (KS) derart angeordnet ist, daß er nach Betätigen und Weiterleiten eines Tastendruckes mit einer separaten Federfunktion realisierenden Einrichtung zurück in Ausgangsstellung gebracht wird.
7. Gehäuseoberschale (GO) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß
- a) die Folie (FO) das Kunststoffgehäuse (KG) vollständig bedeckt,
- b) die Folie (FO) transparent ist,
- c) der Kontaktstift (KS) derart ausgestaltet ist,

- daß er alphanumerische Zeichen und/oder Symbole ( $T_1 \dots T_n$ ) zur Darstellung der Tastenfunktion aufweist.
8. Gehäuseoberschale (GO) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß
- a) die Folie (FO) das Kunststoffgehäuse (KG) vollständig bedeckt,
- b) die Folie (FO) zumindest im ersten Bereich (B1) transparent ist,
- c) der Teil der Folie (FO), der die Aussparung ( $A_1 \dots A_n$ ) bedeckt, auf der dem Kunststoffgehäuse (KG) zugewandten Seite mit alphanumerischen Zeichen und/oder Symbolen ( $T_1 \dots T_n$ ) zur Darstellung der Tastenfunktion bedruckt ist.
9. Gehäuseoberschale (GO) nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (FO) derart ausgestaltet ist, daß sie das Kunststoffgehäuse (KG) vor Schäden durch Verkratzen schützt.
10. Gehäuseoberschale (GO) nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (FO) derart ausgestaltet ist, daß sie eine Abnutzung des Kunststoffgehäuses (KG) durch Abrieb verhindert.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

FIG

